Sonder-Abdruck
aus dem Archiv für klin. Chirurgie. 55. Bd. Heft 2.

Ueber penetrirende Herzwunden und Herznaht.

Von

Professor Dr. L. Rehn

in Frankfurt a. M.[1]).

In einem verzweifelten Fall von Stichverletzung des rechten Ventrikel wurde ich durch die andauernde Blutung zum Eingreifen gezwungen. Ich wollte das Möglichste thun, um den Kranken zu retten und so kam ich im Lauf der Operation in die Nothwendigkeit, eine Herznaht auszuführen. Es blieb mir kein anderer Weg, so schwer er war, denn der Patient hätte sich unter meinen Augen verblutet.

Der Chirurg wird sich bei der Durchsicht der später folgenden Krankengeschichte in meine Lage versetzen können. Was wäre Alles zu überlegen gewesen, wenn man Zeit gehabt hätte! So drängten die gegebenen Verhältnisse unwiderstehlich zu einem raschen Entschluss. Die grossen technischen Schwierigkeiten wurden überwunden und schon der momentane Erfolg der Herznaht würde mir den Muth gegeben haben, in einem ähnlichen Falle wieder zur Herznaht zu greifen. Ich habe das Glück gehabt, den Kranken mit Ueberwindung mannigfaltiger Gefahren gesund werden zu sehen. Ob spätere Folgen der Verletzung und des Eingriffs eintreten, das will ich, soviel ich kann, getreulich berichten. Einstweilen kann ich feststellen, dass ohne die Herznaht der Kranke verloren gewesen wäre. Die lineäre Vereinigung der Herzwunde durch Seidenknopfnähte, die Entleerung des mit Blut gefüllten Herzbeutels be-

[1]) Abgekürzt vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXVI. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 22. April 1897.

dingen günstigere Verhältnisse für die Zukunft des Patienten, als wenn eine Spontanheilung zu Stande gekommen wäre. Die Narbe der klaffenden Herzwunde ist durch die exacte Vereinigung widerstandsfähiger. Die Entfernung des Bluts aus dem Herzbeutel vermeidet die pericardischen Verwachsungen, welche die Function des Herzens so sehr beeinträchtigen.

Die Vortheile einer Herzmuskelnaht sind klar zu Tage liegend. Allein ihrer Anwendung stellen sich grosse Schwierigkeiten entgegen. Gewisse Wunden sind in Folge ihrer Lage am Herzen unzugänglich. Die Diagnose der penetr. Verletzung ist oft überaus schwer, geschweige denn eine genaue Diagnose des verletzten Herzabschnitts. Die Technik bedarf einer weitern Ausbildung. So bin ich mir denn bewusst, dass Misserfolge nicht ausbleiben werden. Ebenso fest bin ich überzeugt, dass mit der Herznaht manches Leben gerettet werden wird, welches bisher als verloren gelten musste.

Penetrirende Herzwunden sind seltene Ereignisse. Die Erfahrung des einzelnen Arztes ist naturgemäss gering. Wir müssen das zusammengetragene Material benutzen, um uns einigermaassen ein Urtheil zu bilden. Allein es ist auf dem Gebiet der Herzchirurgie noch viel zu arbeiten.

Als grundlegend für die Verletzungen des Herzens ist die Arbeit von G. Fischer zu betrachten, deren Schlussfolgerungen im Wesentlichen von allen späteren Autoren bestätigt worden sind. Es ist klar, dass eine weite Eröffnung der Herzhöhle den sofortigen Tod im Gefolge hat. Diese Fälle kommen für die Behandlung nicht in Betracht. Von grösster Wichtigkeit ist dagegen der Nachweis, dass kleinere Herzwunden eine mehr oder minder lange Lebensdauer gestatten und sehr wohl einer Behandlung zugängig sind.

Stich- und Schnittwunden geben eine bessere Prognose als die Schussverletzungen. Bei Weitem die meisten Herzwunden sind penetrirend. Am häufigsten werden die Ventrikel betroffen, der rechte Ventrikel um ein weniges häufiger als der linke. Man hat berechnet, dass von sämmtlichen Herzverletzungen etwa 10 pCt. zur Heilung gelangen. Wenn man überlegt, dass eine gewisse Anzahl von tödtlichen Herzwunden nicht zur öffentlichen Kenntniss kommt, — ich kenne z. B. 3 Todesfälle aus Frankfurter Kranken-

häusern, welche nicht veröffentlicht worden sind — so wird man wohl auf einen geringeren Procentsatz von Heilungen schliessen.

Immerhin ist es von Bedeutung, dass Herzwunden einer Spontanheilung fähig sind. Es ist sogar durch Section festgestellt, dass bei der Eröffnung von 2 Herzhöhlen eine Heilung zu Stande kommen kann. Ich verweise hier auf das Studium der Casuistik.

Wir könnten auf Grund des zusammengetragenen Materials versuchen, je nach dem Sitz und der Art der Wunde gewisse prognostische Schlüsse zu ziehen. Dabei entsteht ein Bedenken. Fast sämmtliche Autoren, welche über Herzwunden geschrieben haben, betonen, dass einer ganz geringfügigen Verletzung der sofortige Tod folgen könnte. Wenn das zutrifft, dass eine mimiale Verletzung z. B. durch eine Nadel sofortigen Herzstillstand hervorrufen kann, dann ist es für den Chirurgen von höchster Wichtigkeit, etwas Genaueres über diese Fälle, welche zu allen andern Beobachtungen über Herzwunden in scharfem Gegensatz stehn, zu erfahren.

Man könnte niemals mit gutem Gewissen zu Gunsten einer Herznaht sprechen, wenn bei dem Einstich der Nadel Herzlähmung befürchtet werden müsste. Ich habe mir alle Mühe gegeben, die einschlägige Literatur durchzusehn. Als einwandsfrei kann ich nur solche Fälle gelten lassen, bei denen eine stärkere Blutung fehlte. Es ergab sich, dass nur ein einziger Fall vorliegt. Der bekannte Grenadier Latour d' Auvergne[1]) erhielt in der Schlacht bei Neustadt einen Lanzenstich in die Herzspitze. Der Tod erfolgte sofort. Die beiden andern Fälle, welche hier herangezogen werden, sind zweifelhaft. In dem einen — von Fischer-Statistik No. 1 heisst es „Tod wahrscheinlich sofort“, in dem andern wurde ein starker Bluterguss gefunden. Der letzte Fall ist also sicher auszuscheiden. Es ist möglich, dass mir noch weitere beweiskräftige Beobachtungen entgangen sind. Soviel glaube ich behaupten zu dürfen, dass es sich um verschwindende Ausnahmen handelt. Zur Erklärung der Herzlähmung hat man die Verletzung der Herzganglien als der automatischen Bewegungscentrum herangezogen. Ich muss an dieser Stelle auf eine Entdeckung von Kronecker und Schmey hinweisen, welche ausserordentlich be-

[1]) G. Fischer: Ueber die Wunden des Herzens und des Herzbeutels. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 9, Fall 172.

achtenswerth ist. Sie fanden bei Hunden und Kaninchen im Vorhofsseptum eine Stelle, deren Verletzung sofortigen Herzstillstand herbeiführt. Ueber die Richtigkeit ihrer Beobachtung kann kein Zweifel bestehen. Die betreffende Stelle wurde als Coordinations-Centrum für die Herzbewegung angesprochen. Die Möglichkeit liegt demnach vor, dass auch am menschlichen Herzen solch eine verhängnissvolle Stelle vorhanden ist. Der Befund von Kronecker und Schmey könnte demnach als eine Bestätigung der obigen Erklärung gelten. Trotzdem ist dieselbe unrichtig. Die Herzganglien stammen vom Sympathicus ab und sind demnach sensibler Natur. (W. His). Höchstwahrscheinlich vermitteln sie die Reflexe, welche bei einem auf das Herz wirkenden Reiz ausgelöst werden.

Nach den Arbeiten von W. His, Krehl und Romberg ist die Herzmuskel selbst der automatische und regulatorische Motor. Er ist ohne Hülfe der Ganglien im Stande, sich den verschiedenen Anforderungen anzupassen. Die Automatie ist am Ausgesprochensten an der Einmündungsstelle der grossen Venen und nimmt nach den Ventrikeln hin ab. Die Fortleitung der Contraction der verschiedenen Herztheile erfolgt auf dem Weg der Muskelleitung und knüpft sich an ein von W. His gefundenes Muskelbündel, welches Vorhof- und Kammermuskulatur verbindet.

Diese wichtigen Ergebnisse, welche die Forschungen anderer Autoren theils bestätigen, theils wesentlich ergänzen, sind wohl geeignet, den Herzmuskel mehr in den Vordergrund unseres Interesses zu stellen. Die Herzganglien sind keine motorischen Bewegungs-Centren. Im Fall Latour d'Auvergne kann übrigens von einer Verletzung der Ganglien keine Rede sein, weil die Ventrikel ganglienfrei sind. Es kann sich hier nur um eine tödtliche Reflexwirkung handeln. Wir sind nach Allem, was wir wissen, zu dem Schluss gezwungen, dass der reflectorische Herzstillstand nach Herzwunden extrem selten ist, während Shock-Wirkungen sehr gewöhnlich sind. Beobachtungen an Menschen, welche dem Kronecker und Schmey'schen Befund analog sind, liegen nicht vor. Weitere Erfahrungen müssen lehren, ob der Herzstillstand von individuellen Ursachen abhängt, oder ob es sich um Reflexwirkung von ganz bestimmten Stellen des Herzens aus handelt.

Für das richtige Verständniss der Vorgänge, welche sich nach der Verletzung einer Herzhöhle abspielen, ist es nothwendig, von

allen Complicationen abzusehen und das Verhalten des Herzmuskels zu betrachten. Die Structur des Muskels und seine functionellen Eigenschaften lassen auf Besonderheiten schliessen. Dr. Bode hat auf meine Veranlassung hin in dem physiologischen Institut des Herrn Geh. Rath Landois verschiedene Versuche angestellt. Ich will das Wichtigste aus Dr. Bode's Arbeit kurz anführen.

Eine leichte Berührung des Kaninchenherzens lässt keinen Einfluss auf die Herzthätigkeit erkennen. Ein stärkerer Druck bewirkt Beschleunigung und Arhythmie. Das Ausstechen des Herzmuskels ruft meist einen kurzen Herzstillstand hervor, dann folgt eine beschleunigte und arythmische Herzaction. Kleine Wunden haben wenig Neigung zum Klaffen, grössere klaffen, in welcher Richtung man auch die Muskelfasern durchtrennen mag.

Weiterhin war es mir von Interesse, etwas Genaueres über die Blutung aus dem Herzen zu erfahren. Die klinische Erfahrung lehrt, dass in dem Moment der Herzeröffnung eine heftige Blutung stattfindet. Das wird durch das Thierexperiment vollkommen bestätigt. Diese primäre Blutung ist systolischer Art. Weitaus am gefährlichsten bezügl. der Blutung ist die Verletzung der Vorhöfe. Bei mittelgrossen Wunden blutet es reichlicher aus dem rechten als aus dem linken Ventrikel. Dies Verhalten erklärt sich aus der verschiedenen Dicke der Muskulatur. Es ist im höchsten Grad bemerkenswerth, dass kleine Wunden der Herzkammern bald aufhören zu bluten. Dabei ist nicht in erster Linie eine Gerinnsel-Bildung anzunehmen, sondern eine Anpassung des Herzmuskels an die Schädigung, so dass weder im Zustand der Contraction noch in der Erschlaffung Blut austritt. Diese durch das Experiment erwiesene Thatsache ist sehr wohl geeignet, uns eine Erklärung für die Heilung mancher penetrirender Herzwunden zu geben. Ich glaube wenigstens, dass nichts im Wege steht, die Ergebnisse am Thier auf die Verletzungen des menschlichen Herzens zu übertragen.

Es bleibt noch übrig, den Effect der penetrirenden Herzwunde auf die Circulation zu erörtern. Nehmen wir an, der rechte Ventrikel sei geöffnet. Ein grosser Theil des Blutes entleert sich und wird der Circulation entzogen. Es strömt weniger Blut in die A. pulmonalis, folglich auch weniger in die linke Herzhälfte. Es resultirt mangelhafte Füllung des Aortensystems und Stauung in den Venen wegen fehlender vis a tergo. Dadurch wird Anämie des

Grosshirns und der Medulla bedingt, vielleicht auch mangelhafte Ernährung des Herzens selbst, indem die Coronar-Arterien wenig Blut erhalten. Der Endeffect ist der gleiche, welcher Herzabschnitt auch verletzt wird.

Prüfen wir nun das Krankheitsbild der penetrirenden Herzwunde! Der Verletzte stürzte blutüberströmt zusammen. Wieviel dabei auf Rechnung des Shocks, wieviel auf Rechnung der Circulations-Störung zu setzen ist, ist schwer zu sagen. Soviel ist gewiss, dass Herzwunden, welche den Austritt einer grösseren Blutmenge gestatten, unbedingt und sofort sehr schwere Erscheinungen im Gefolge haben müssen. Wir finden deshalb auch die Ohnmacht, die Cyanose, den Lufthunger; wir constatiren einen sehr schlechten, unregelmässigen Puls. Alles Zeichen einer mangelhaften Herzaction und Circulation!

Es kommt nun darauf an, ob der Kreislauf des Bluts erhalten bleibt. Wir wissen, dass eine stattliche Anzahl von Herzverletzten die erste Blutung übersteht. Damit ist gesagt, dass die anfängliche Störung mehr oder minder ausgeglichen ist. Dem aufmerksamen Beobachter werden freilich im Verlauf die Zeichen der mühsamen Circulation nicht entgehen. Wir wissen aber, wodurch eine vorläufige Erholung möglich ist.

In allen Krankenberichten spielt die Wiederholung der Blutung eine grosse Rolle. Nach meiner Beobachtung muss ich annehmen, dass der Character der Blutung sich ändern kann. Ich habe bei meinem Patienten eine diastolische Blutung gesehen. Ein systolisches Herausspritzen des Bluts fand nicht statt. Die Blutung schien vielmehr in der Systole vollkommen zu stehen. Wenn dieses Verhalten für alle oder die meisten derartigen Verletzungen zutreffen sollte, so würden wir eine ausreichende Erklärung haben, warum eine wiederholte Blutung aus dem Herzen relativ lange Zeit vertragen wird.

Es ist klar, wenn wir die einzelnen Herztheile für sich betrachten, dass eine systolische Blutung gefährlicher ist, wie eine diastolische. Letztere erfolgt unter geringem Druck. Goltz und Gaule nehmen eine diastolische Saugkraft der Ventrikel an. Dem entspricht, dass Dr. Bode bei einigen seiner Experimente Luftaspiration bemerkt hat. Ich kann nur sagen, dass in meinem Fall diastolisch eine der Wunde entsprechende Blutmenge aus der rechten

Herzkammer floss, offenbar unter geringerem Druck. Luftaspiration fand sicher nicht statt.

Wir haben bisher nur die Vorgänge am Herzen selbst und seine unmittelbaren Folgen betrachtet. Es sind aber noch andere Factoren zu berücksichtigen, welche sich sehr rasch geltend machen können. Dahin gehört in erster Linie eine pralle Füllung des Herzbeutels. Jede Füllung des Herzbeutels erschwert die Herzaction und schädigt den Kreislauf. Darauf hat schon Morgagni hingewiesen. Neuerdings machte Rose auf die Gefahr aufmerksam und führte den neuen Ausdruck „Herztamponnade" ein. Nach den Versuchen von Cohnhein wird bei sehr starkem Druck im Pericard weder Systole, noch Diastole aufgehoben. Dagegen wird der Blutzufluss aus den Venae cavae gehindert und hierdurch Leerpumpen und Stillstand des Herzens herbeigeführt.

Ein Hämopericard mit starker Spannung kann natürlich nur dann entstehen, wenn das Blut keinen Ausweg aus dem Herzbeutel findet.

Ich möchte aus praktischen Gründen darauf aufmerksam machen, dass über die Lage des Herzens in einem mit Flüssigkeit gefüllten Herzbeutel vielfach irrige Vorstellungen herrschen. Man glaubt, dass das Herz durch die Flüssigkeit von der Brustwand abgedrängt und nach hinten verlagert werde. Das ist durchaus nicht der Fall. Selbst bei sehr praller Füllung ist das Herz nur durch eine dünne Flüssigkeits-Schicht von der vorderen Herzbeutelwand getrennt. Der flüssige Inhalt liegt nach hinten und comprimirt die Lunge. Bei der Operation eines Hämopericards fühlte ich nach ausgiebiger Freilegung des Herzbeutels das Herz so kräftig anschlagen, dass ich mich scheute, einzuschneiden. Nachdem ich das Pericard zwischen zwei Pincetten geöffnet hatte, stürzte die blutige Flüssigkeit in einem etwa 10 Ctm. hohen Strahl heraus und sofort legte sich das Herz in die Wunde. Erst nach breiter Incision entleerte sich der Hauptinhalt, indem gleichzeitig Luft aspirirt wurde. Der Fall endete leider tödtlich. Er wird a. a. O. des Näheren beschrieben werden.

Wenn das Pericard an seiner vorderen Fläche das Blut austreten lässt, so wird doch in den meisten Fällen zuerst das Blut in den unteren und hinteren Theil desselben laufen, allein es kann unter diesen Umständen kein starker Druck im Herzbeutel entstehen.

Je nachdem die Pleurahöhle geöffnet ist oder nicht, wird sich die Brusthöhle oder der Mittelfellraum mit Blut füllen. Die meisten Herzwunden verlaufen mit Pleura- und Lungenverletzung, welche mehr oder weniger das Krankheitsbild beeinflussen.

Im Grossen und Ganzen kann man sagen: Bei den penetrirenden Herzwunden entscheidet die Blutung über das Schicksal unserer Patienten, erst in zweiter Linie kommt eine Infection in Betracht.

Es wäre dringend wünschenswerth, wenn wir sofort eine sichere Diagnose der penetrirenden Herzverletzung machen könnten. Zuweilen wird dies möglich sein (Hämo-Pneumo-Pericard), oft wird aber nur eine genaue und fortgesetzte Beobachtung uns genügende Anhaltspunkte für die Diagnose geben.

Man hat die Lage der äusseren Wunde zu berücksichtigen und das verletzende Instrument. Ich kann es nicht für verwerflich halten, die Richtung eines Wundkanals der Brustwand durch eine Sondirung zu bestimmen, sofern man die nöthige Vorsicht walten lässt. Die Untersuchung kann einen werthvollen Fingerzeig abgeben. Ich will darauf aufmerksam machen, dass in meinem Fall die äussere Wunde mit der nächsten Umgebung pulsirte.

Ergiebt die Richtung der Wunde die Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit einer Herzverletzung, so wird man mit Berücksichtigung der oben geschilderten Erscheinungen des Oeftern im Stande sein, eine Diagnose zu stellen.

In allen zweifelhaften Fällen ist wenigstens die Möglichkeit der Herzverletzung im Auge zu behalten.

Recht schwierig ist die Behandlung dieser Herzwunden. Der Patient soll sich absolut ruhig verhalten. So vernünftig diese Anordnung ist, so grosse Schwierigkeiten stellen sich ihr entgegen. Der Patient hat Athemnoth, quälendes Angstgefühl. Er will keine Minute ruhig liegen. Selbst mit Morphium ist die dringend nöthige Ruhe nicht zu erzwingen. Man wird sich also mit dem Erreichbaren begnügen müssen. Sehr lebhafte Empfehlung hat seit langer Zeit der Aderlass gefunden. Er soll die Blutung zum Stillstand bringen. Ich vermisse den Beweis hierfür. Auch der Fall von Rose betreffend die Stichverletzung des Züricher Studenten beweist nichts, da wir durch das Experiment am Thier wissen, dass

der Herzmuskel selbst nach kurzer Zeit im Stande ist, die Wunde zu verschliessen. Selbstredend gilt das nur für den vorher gesunden Herzmuskel. Der degenerirte Herzmuskel lässt selbst aus einer Stichverletzung durch die Punktionsspritze fort und fort Blut austreten. Wenn wir also auf eine Blutstillung hinarbeiten wollen, so erscheint mir der Aderlass mindestens als ein zweifelhaftes Mittel.

Bei der sogenannten Herztamponnade hat Rose die Punktion resp. Incision des Pericards vorgeschlagen. Nach meinen Ausführungen muss es einleuchten, dass die Punktion durch die Brustwand recht gefährlich ist. Man hat doch nicht allein die Lage des Herzens an der vorderen Brustwand sondern auch seine lebhaften Bewegungen in Betracht zu ziehen. Eine senkrecht zur Brustwand eingeführte Spritze muss fast mit Sicherheit das Herz verletzen.

Es erscheint daher am Besten, wenn man mit sorgfältiger Schonung der Pleura den fünften linken Rippenknorpel resecirt und den Herzbeutel bloslegt. Dann soll die Nadel möglichst flach eindringen.

Die Punktion hat den Vortheil, dass Lufteintritt in das Pericard vermieden wird. Es kann natürlich nur ein kleiner Theil des pericardialen Inhalts entleert werden. Dies genügt ja bei gewissen Ergüssen, um die Resorption einzuleiten oder um Zeit zu gewinnen. Um aber allen Inhalt zu entleeren, dazu bedarf es der Drainage des Pericards. Wenn möglich, sollte auch diese unter Luftabschluss vorgenommen werden.

Es giebt aber Fälle, wo die Incision vorzuziehen ist, sei es, dass Gerinnsel den Herzbeutel anfüllen oder dass eine andauernde Blutung stattfindet.

Es ist auffallend, dass man von diesem Eingriff trotz aller Empfehlungen so wenig hört. Dieser Umstand hängt wohl eng mit folgender Frage zusammen.

Was hat die Chirurgen bisher abgehalten, den altbewährten Grundsatz der directen Blutstillung auf die Verletzungen des Herzens zu übertragen?

Riedinger, welchem wir die bekannte Monographie über Herzwunden verdanken, sagt: „Wenn man auch nichts direct gegen die Verletzung thun kann, denn der Vorschlag, die Herz-

wunden zu nähen, bedarf, obwohl allen Ernstes gemacht, doch wohl kaum einer Erwähnung." Ihm stimmen die meisten Chirurgen bei. Nur Koenig spricht sich, wenn alle Mittel vergeblich sind, für die Herznaht aus.

Es sind ohne Zweifel recht gewichtige Bedenken, welche die Chirurgen vor einer Naht am Herzen zurückschrecken liessen.

Die Vorstellung einer Blutung aus dem Herzen hat gewiss Manchen abgehalten, gegebenen Falls das Herz frei zu legen. Die Blutung kann, wie ich aus Erfahrung weiss, furchtbar sein. Allein diese Fälle erliegen in kürzester Frist. Jeder Eingriff kommt zu spät. Die sich in Stunden und Tagen abspielenden Verletzungen liegen günstiger.

Weiterhin war es zweifelhaft, ob man überhaupt an dem stürmisch arbeitenden Herzen eine Naht anlegen könne. Diese Frage ist ohne weiteres zu bejahen. Die Naht ist schwierig, aber die Schwierigkeiten sind zu überwinden. Endlich das gewichtigste Bedenken! Man hat das Herz frei gelegt und findet eine Blutung, welche nicht zugänglich gemacht werden kann. Das ist in der That das Schlimmste, was sich ereignen kann. Die Gefahr des Herzdruckes ist zwar beseitigt, die Gefahr der Blutung vielleicht grösser als zuvor. Denn das Blut strömt frei aus der Pericardial-Oeffnung. Trotzdem behaupte ich, sind mehr Möglichkeiten gegeben, das Leben zu retten, als wenn man den Kranken sich selbst überlässt.

Wir haben aber zu erwägen, das die meisten Herzverletzungen durch Gewalten entstehen, welche von vorn kommen. Sofern es sich also nicht um Durchbohrungen des Herzens handelt, werden wir Verletzungen zu erwarten haben, welche vorn zugänglich sind, welche bei Systole oder Diastole nach vorn zu liegen kommen.

Das führt uns zu der Frage, welche Herztheile genügend frei gelegt werden können.

Die Vorderwand des rechten Ventrikels sowie einen grossen Theil des linken Ventrikel kann man durch temporäre Resection der 5. event. noch der 4. Rippe ohne Schwierigkeit zu Gesicht bringen. Durch Resection der 3. und 4. rechten Rippe event. mit Wegnahme eines Stückes vom Brustbein ist dem rechten Vorhof beizukommen. Am schwierigsten ist der linke Vorhof

freizulegen, indem nur die Spitze des rechten Herzohres nach vorn liegt.

Es ist immerhin schon ein recht ansehnlicher Abschnitt des Herzens zugänglich und gerade derjenige, welcher am meisten verletzt wird.

Durch kräftiges Anziehen des Herzbeutels kann man das Herz mehr nach vorn bringen. Der rechte Ventrikel muss in der Diastole, der linke in der Systole genäht werden. Die zeitweilige Fixirung des Herzens durch die erste Fadenschlinge wird die Fortführung der Naht wesentlich erleichtern. Ich möchte noch hinzufügen, dass ein Ablösen und Zurückschieben der Pleura vom Herzbeutel sehr wohl möglich ist, so dass durchaus nicht immer die Pleurahöhle geöffnet werden muss. Wenn es sich dagegen um gleichzeitigen Haemothorax mit Lungencompressionen handelt, dann ist eine breite Eröffnung vorzuziehen. Nach der Oeffnung der linken Pleurahöhle findet keine Luftinspiration in den Herzbeutel mehr statt.

Die Frage der Herznaht ist neuerdings mehrfach in Angriff genommen worden.

Cappelen[1]) machte eine Herznaht wegen einer nicht penetrirenden Wunde. Del Vecchio[2]) gelang es bei seinen Versuchen über Herznaht, einen Hund, welchem er zwei perforirende Wunden des linken Ventrikels beigebracht hatte, durch Naht am Leben zu erhalten. Er hat auch eine Operationsmethode zur Freilegung des menschlichen Herzens angegeben.

Ende October vorigen Jahres theilte Salomoni[3]) auf dem italien. Chirurg. Congress mit, dass er bei Versuchen an Hunden zwei Mal mit Erfolg das Herz genäht habe. Als die Thiere nach 15 bez. 20 Tagen getödtet wurden, zeigten sich nur geringe pericardiale Verwachsungen der Herzwunde entsprechend. In der Discussion erwähnte Durante, dass kürzlich Farina in Rom die linke Herzkammer genäht habe. Patient starb nach mehreren Tagen an einer intercurrenten Krankheit. Der von mir operirte Kranke wurde im September 1896 bei der Naturforscher-Versammlung den anwesenden Chirurgen vorgestellt und kurz über ihn berichtet.

---

[1]) Ref. Deutsche med. Wochenschrift. Litterarische Beilage 1896.
[2]) Del Veichio. Sutura del cuore. Riforma med. 1895, Vol. II No. 79.
[3]) Ref. im Centralblatt f. Chirurgie. 1896, No. 51.

Die Krankengeschichte ist folgende:

Der Gärtner W. J., 22 J. alt, wurde am 31. Aug. 1896 wegen Herzbeschwerden, bestehend in unregelmässiger, sehr erregter Herzaction, vom Militär entlassen. Am 7. Sept. Nachts erhielt er auf der Promenade einen Messerstich und stürzte sofort bewusstlos zusammen. Nach dreistündiger Ohnmacht kam er zu sich, schleppte sich mühsam 300 Schritte fort und sank wieder um. Ein Vorübergehender benachrichtigte das nächste Polizei-Revier. Die Schutzleute fanden ihn leichenblass, mit kaltem Schweiss bedeckt, nach Athem ringend. Er konnte nur mühsam seinen Namen nennen. Nachts $3^1/_2$ Uhr kam er in das städt. Krankenhaus.

Befund: Mittelgrosser, gut gebauter Mann, dessen Kleider über und über mit Blut bedeckt sind. Er ist schwer collabirt und todtenblass. Puls kaum zu fühlen, frequent und aussetzend. Es besteht grosse Athemnoth. Im 4. linken Intercostalraum, drei Querfinger breit vom Sternalrand, befindet sich eine, den Rippen parallel laufende, nicht blutende Wunde. Dieselbe ist $1^1/_2$ Ctm. gross und klafft. Die Herzdämpfung ist nach rechts verbreitert. Die Herztöne sind rein. Lungenbefund, soviel untersucht werden kann, normal.

8. 9. früh. Pat. hat sich etwas erholt. Das Sensorium ist freier, der Puls kräftiger, 124. Temp. 37,6. Auch die Dyspnoe hat sich etwas gebessert. Nachm. 4 Uhr. An der linken Brusthälfte hat sich eine Dämpfung entwickelt, welche hinten bis zur Höhe des 7. Brustwirbels reicht.

Herzdämpfung: Linke Grenze: Mammillarlinie, rechts: Mitte des Sternum, oben: unterer Rand der 4. Rippe. Spitzenstoss verbreitert. Die Herztöne sind rein, namentlich laut auf der rechten Seite zu hören. Resp. 64. Puls 120. Pat. muss catheterisirt werden.

Ord.: Ruhe, Eisblase, Campher-Injection. Nachts war Pat. sehr unruhig, stöhnt viel. Temp. 38,2. Resp. 68.

9. 9. Entschiedene Verschlechterung des Befindens. Puls klein und unregelmässig. Die Herzdämpfung hat nach rechts hin zugenommen und geht nach links in eine Dämpfungsgrenze über, welche sich nach oben bis zur Achselhöhle fortsetzt. Resp. 76. 7 Uhr Abends: Der Puls ist noch schlechter geworden, die Athmung enorm beschleunigt und oberflächlich. Die Dämpfung links ist gestiegen. Eine Probepunction förderte dunkles Blut zu Tage.

Von der Reise zurückkehrend sehe ich jetzt den Patienten. Er machte den Eindruck eines Sterbenden. Es besteht Cyanose — enorme Dyspnoe mit Nasenflügelathmen. Resp. 76. Puls elend, äusserst beschleunigt, aussetzend. Die linke Brusthälfte betheiligt sich kaum bei der Athmung. Sie ist gedämpft, fast bis zur Lungenspitze. Das Herz ist nach rechts gedrängt. Seine Töne sind rein! Die kleine Stichwunde im 4. Intercostalraum pulsirt deutlich. Ihre Umgebung ist sehr lebhaft druckempfindlich.

Diagnose: Rasch wachsender Hämothorax.

Es entstand nun die Frage: Was ist verletzt? Das Herz oder seine grossen Gefässe, die Intercostalis, Mammaria? Dr. Siegel hatte mittelst der Sonde festgestellt, dass die Richtung des Wundcanals nach dem Herzen führte. Ich entschloss mich, die Blutstillung zu versuchen.

Operation: 14 Ctm. langer Schnitt im 4. linken Intercostalraum. Die 5. Rippe wird etwas einwärts von der Mammillarlinie durchschnitten und in ihrem Sternalansatz nach innen umgebogen. Es kommt dunkles Blut zum Vorschein. Der eingeführte Finger dringt in die Pleurahöhle und direct auf den Herzbeutel. Art. mammar. ist unverletzt. Die Pleura wird weit geöffnet. Es entleert sich massenhaft dunkles Blut und Luft tritt ein. Die Narkose wird ausgesetzt. Der Herzbeutel ist jetzt gut zu übersehen. Man bemerkt leicht eine kleine Stichwunde, aus welcher ohne Unterbrechung dunkles Blut strömt. Das Pericard wird mit Klemmzangen gefasst, um es in die Wunde zu bringen. Die Umgebung der Wunde reisst ein. Venöses Blut bedeckt das Gesichtsfeld. Erst nachdem der Herzbeutel noch ein Stück quer eingeschnitten, halten die Klemmen. Das Herz liegt nun in grosser Ausdehnung frei. Seine Bewegung in dem sehr ausgedehnten Herzbeutel ist ausserordentlich. Aus der Tiefe des Herzbeutels entleert sich fortgesetzt Blut und Gerinnsel. Das hindert nicht, dass man in der Diastole eine ca. $1^1/_2$ Ctm. grosse Wunde im rechten Ventrikel erkennen konnte. Sie scheint etwa in der Mitte desselben zu liegen, hat glatte Ränder und klafft. Ein der Grösse der Wunde entsprechender Blutstrom quillt aus dem Herzen. Der aufgelegte Finger beherrscht die Blutung. Von Blutaustritt während der Systole kann nichts wahrgenommen werden, obwohl der Finger bei der rapiden Bewegung vom Herzen abgleitet. Man hat Zeit, sobald das Herz in seine diastolische Lage zurücksinkt, die Wunde mit dem Finger zu verschliessen. Die Herzbewegungen wurden durch das Anlegen des Fingers nicht alterirt.

Man wird begreifen, dass die Sachlage nicht geeignet war, genaue Betrachtungen am Herzen anzustellen. Immerhin konnte Einiges festgestellt werden, was vielleicht von Interesse ist. Am auffallendsten war die ausserordentliche Bewegungsexcursion von links nach rechts, sodass neben der Rollung noch eine rein seitlich nach rechts gerichtete Bewegung stattzufinden schien. Eine solche Excursion kann nur bei sehr erweitertem Herzbeutel stattfinden. In der Systole, welche rapid einsetzte, wurde der Herzmuskel steinhart, der rechte Ventrikel verschwand unter dem Sternum, während der linke nach vorn zu liegen kam. Die Herzspitze rückte herauf. Dann sank das Herz in umgekehrter Bewegung schlaff in die Diastole zurück. Die Diastole währte länger als die Systole. Ich entschloss mich rasch zur Naht der Herzwunde. Es wurde eine feine Darmnadel mit Seidenfaden benutzt. Bei Beginn der Diastole wurde im linken Wundwinkel rasch und tiefgreifend die Nadel durchgeführt. Es schien mir, als ob die Diastole dadurch verlängert würde. In der folgenden Diastole wurde der Faden angezogen. Das Herz schien wieder ein Moment länger in Diastole zu verharren. Es war tröstlich, dass nach Knüpfen der ersten Ligatur die Blutung wesentlich schwächer war. Durch Anziehen der ersten Fadenschlinge wurde die Anlegung der 2. Knopfnaht bedeutend erleichtert. Es war nur ängstlich, dass das Herz bei jeder Fixirung in Diastole still zu stehen schien. Nach der 3. Naht, welche besonders schwierig war durch die Herzbewegung, stand die Blutung vollkommen. Das Herz arbeitete weiter und wir konnten aufathmen. Der Assistent meldete, dass der Puls entschieden besser sei.

Die Pleurahöhle wurde mit Kochsalzlösung ausgespült, um möglichst die Blutgerinnsel zu entfernen. Herzbeutel und Pleura wurden mittelst Jodoformgazestreifen drainirt. Darauf wurde das Rippenstück zurückgeklappt und die Weichtheilwunde durch Nähte verkleinert.

Das Befinden des Patienten nach der Operation war bemerkenswerth. Die Athemfrequenz betrug statt 76 nur 48 p. M. und sank in den nächsten Stunden auf 34—32—28. Puls 112—132, ungleich in seiner Stärke. Pat. liegt ganz ruhig und schläft viel. Er wird von Zeit zu Zeit durch anfallsweise Schmerzen aufgeweckt. Der Schmerz wird vorn am linken Rippenbogen localisirt; er hält etwa fünf Minuten an und verliert sich wieder. Am 10. 9. steigt die Temp. auf 38,7. Der Tampon verstopft die Pleurahöhle. Nach seiner Entfernung entleert sich reichlich blutig gefärbte Flüssigkeit. In der Gegend der Herzspitze hört man leichtes Reiben, welches jedoch in der Folge nicht mehr nachzuweisen war. Pat. muss catheterisirt werden. Es besteht andauernd Brechneigung. 11. 9. Temp. normal. Der Verband muss öfters erneuert werden. Puls 130—140. Resp. 18—36. 12. 9. Pat. entleert spontan Urin, sonst Zustand wie gestern. 15. 9. wird der Puls sehr unregelmässig. Es scheint, als ob die Camphereinspritzungen den Puls ungünstig beeinflussen. Sehr günstig wirken kleine Morphiumdosen. Wegen Luftmangel werden O-Inhalationen verordnet. Abends leichte Temperatursteigerung. 17. 9. Abend-Temperatur 36,6. 19. 9. Abend-Temperatur 39,7. Eine genaue Untersuchung ergiebt keinen Anhaltspunkt für Pericarditis. Dagegen ist das Pleurasecret eitrig, das dicke Drainrohr verlegt sich durch die Fibringerinnsel. Erst nachdem in der Folge eine Gegenöffnung am Rücken gemacht war, ging das Fieber langsam zurück. Die Ausdehnung der Lunge liess noch länger auf sich warten. Bemerkenswerth in der Reconvalescenz war die ausserordentliche Erregbarkeit der Herzaction. Sie ist noch bis auf den heutigen Tag vorhanden. Lange Zeit hindurch empfand Pat. Athembeschwerden und schmerzhaftes Ziehen in der linken Brust. Der Wundverlauf wurde complicirt durch die Eiterung in der Pleura, während die Pericardialhöhle sich sehr rasch abgeschlossen hatte. Es erscheint mir wichtig, in ähnlichen Fällen nach dem Rath von Eiselsberg's die Ränder des Pericards nach aussen zu nähen.

Ich bin heute in der glücklichen Lage, Ihnen den Patienten geheilt vorzustellen. Sein Aussehen ist vortrefflich. Ich habe ihm noch nicht erlaubt, sich körperlich anzustrengen. Er beschäftigt sich mit leichten Arbeiten. Das Herz arbeitet regelmässig, also besser wie vor der Verletzung. Die grosse Erregbarkeit desselben ist geblieben. Aus verschiedenen Gründen muss ich annehmen, dass irgendwie ausgedehnte pericardiale Verwachsungen nicht bestehen. Vor einigen Wochen war ein Geräusch an der Pulmonarklappe zu hören. Dann verschwand es wieder. Der Patient hat demnach alle Aussicht, gesund zu bleiben.

M. H.! Die Ausführbarkeit der Herznaht dürfte wohl von jetzt ab nicht mehr in Zweifel gezogen werden. Gegen die Zweckmässigkeit der Naht brauche ich wohl auch keine Einwendung zu

fürchten; denn der Eingriff wirkte nicht nur direct lebensrettend, sondern auch die spätern Folgen der pericardialen Verwachsungen scheinen glücklich vermieden. Ich hoffe aber zuversichtlich, dass dieser Fall nicht etwa ein Curiosum bleibt, sondern dass er die Anregung giebt, auf dem Gebiete der Herz-Chirurgie weiter zu arbeiten. Ich spreche nochmals meine Ueberzeugung aus, dass durch die Herznaht manches Leben erhalten werden kann, welches bisher als verloren gelten musste.
